

ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭНДОТЕЛИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ СОСУДОВ В РЕМОДЕЛИРОВАНИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

К. м. н. Рустамова Ф. Е.,
Муқанбетова Б. Б.,
Самбетова Ф. С.,
Трушева К. С.,
Конисбаева А. Т.,
Сулейменова А. Р.,
Тутаева Н. О.

Казахстан, г. Алматы,
Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д.Асфендиярова

Abstract. *The endothelial dysfunction in the patients with arterial hypertension can be one of the main factors burdening the remodelling of the left heart chamber.*

Keywords: *endothelium, vascular, arterial hypertension, heart remodelling.*

Проблема нарушения функционального состояния сосудистого эндотелия, которую активно изучают уже в течение нескольких лет, и которой посвящено значительное число публикаций, и по сей день не утратила своей актуальности. Это объясняется не только обширностью спектра заболеваний, с которыми ассоциирована дисфункция эндотелия (ДЭ), не только поразительным многообразием процессов, находящихся под контролем сосудистого эндотелия, но и тем, что в сфере исследования механизмов, лежащих в основе нарушения функционального состояния сосудистого эндотелия, все еще остается значительное число неизученных вопросов. В настоящее время существуют бесспорные доказательства наличия у больных артериальной гипертензией (АГ) ДЭ[1,2].

Клинические исследования последних лет показали, что ремоделирование левых отделов сердца, развивающееся при ряде патологических состояний, в том числе и при АГ, является фактором, способным ухудшить прогноз течения основного заболевания и повысить риск развития сердечно-сосудистых осложнений [3,4]. Однако, несмотря на то, что в настоящее время достигнуты определенные успехи в изучении этого процесса, вопросы, касающиеся влияния различных факторов на компоненты ремоделирования, привлекают внимание практических врачей и относятся к числу актуальных проблем кардиологии.

Цель исследования: Изучение влияния эндотелиальной дисфункции периферических сосудов на морфофункциональное состояние сердца и формирование различных типов геометрического ремоделирования при АГ.

Материалы и методы: Нами были обследованы 90 больных АГ I-III степени по классификации ВОЗ/МОАГ, 1999г. (60 мужчин и 30 женщин) в возрасте от 18-48 лет. В исследование не включали пациентов с симптоматическими АГ, страдавших сахарным диабетом, гиперлипидемией, ИБС, застойной сердечной недостаточностью.

Обследование проходило в два этапа. На первом этапе в зависимости от показателей теста эндотелий-зависимой вазодилатации (ЭЗВД) по методике Celermajer D.S. [5] (исследование плечевой артерии проводилось на ультразвуковом аппарате Vivid 3 (General Electric, США) с использованием конвексного датчика частотой 3,5 МГц) все пациенты были разделены на две группы. Группу I составили 43 пациента с АГ и эндотелиальной дисфункцией периферических артерий (при проведении теста ЭЗВД прирост диаметра плечевой артерии оказался ниже нормального (ниже 10%)). В группу II вошло 47 пациентов с АГ и нормальной функцией эндотелия периферических артерий (при проведении теста ЭЗВД прирост диаметра плечевой артерии укладывался в границы нормативных значений (прирост более 10%)). Пациенты, составившие клинические группы, были сопоставимы по тяжести течения и

продолжительности АГ. В контрольную группу вошли 40 здоровых добровольца, сопоставимых по возрасту и полу с пациентами клинических групп.

На втором этапе всем пациентам проводилось эхокардиографическое обследование с анализом структурно-геометрических показателей левых камер сердца. Исследование осуществлялось на ультразвуковом аппарате Vivid 3 (General Electric, США). Для оценки геометрии левых отделов сердца изучались следующие показатели: толщина межжелудочковой перегородки в систолу и диастолу (см), толщина задней стенки ЛЖ в систолу и диастолу (см), масса миокарда ЛЖ (ММЛЖ, г) и индекс массы миокарда ЛЖ (ИММЛЖ, г/м²), относительная толщина стенок ЛЖ (ОТСлж, ед.).

В соответствии с принципами Ganau A. et al. [6] выделялись следующие типы ремоделирования: концентрическое ремоделирование миокарда ЛЖ (КР лж) – ОТСлж $\geq 0,45$ ед. и ИММлж < 125 г/м² у мужчин и < 110 г/м² у женщин; концентрическая гипертрофия миокарда ЛЖ (КГлж) – ОТСлж $\geq 0,45$ ед. и ИММлж < 125 г/м² у мужчин и ≥ 110 г/м² у женщин и эксцентрическая гипертрофия миокарда ЛЖ (ЭГлж) – ОТСлж $< 0,45$ ед. и ИММлж ≥ 125 г/м² у мужчин и ≥ 110 г/м² у женщин.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась стандартными методами. Все количественные данные представлены в виде $M \pm \delta$. Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

При сравнительном анализе морфофункциональных показателей левых камер сердца у больных АГ с измененной функцией эндотелия периферических сосудов и больных АГ с нормальной функцией эндотелия установлено, что структурно-геометрические параметры в исследуемых группах характеризовались прежде всего изменением сферической формы ЛЖ (табл. 1).

Таблица 1. Структурно-геометрические показатели левых отделов сердца у пациентов с АГ в зависимости от состояния ЭЗВД.

Параметры	Контрольная Группа (1)	Группа I (2)	Группа II (3)	P ₁₋₂	P ₁₋₃	P ₂₋₃
ММЛЖ, г	145,96 \pm 25,2	241,10 \pm 63,4	232,41 \pm 52,10	<0,001	<0,001	нд
ИММЛЖ, г/м ²	78,38 \pm 16, 52	134,36 \pm 32,2	125,18 \pm 24,52	<0,001	<0,001	<0,05
Толщина межжелу- дочковой перегородки в систоле, см	1,45 \pm 0,06	1,25 \pm 0,24	1,63 \pm 0,14	<0,001	<0,001	нд
Толщина межжелу- дочковой перегородки в диастолу, см	0,92 \pm 0,05	1,24 \pm 0,14	1,17 \pm 0,10	<0,001	<0,001	нд
Толщина задней стенки ЛЖ в систоле, см	1,55 \pm 0,28	1,79 \pm 0,25	1,73 \pm 0,21	<0,001	<0,05	нд
Толщина задней стенки ЛЖ в диастолу см	0,92 \pm 0,05	1,22 \pm 0,14	1,18 \pm 0,16	<0,001	<0,001	нд
ОТС лж, ед.	0,42 \pm 0,03	0,55 \pm 0,1	0,53 \pm 0,06	<0,001	<0,001	нд

Изменение сферичности ЛЖ сердца у больных АГ с эндотелиальной дисфункцией и нормальной функцией эндотелия периферических сосудов сопровождалось достоверным ростом толщины межжелудочковой перегородки и задней стенки ЛЖ. При этом гипертрофия стенок ЛЖ сердца формировалась равномерно, без видимых зон локальной гипертрофии.

Вполне закономерно в исследуемых группах менялись и более точные структурные показатели ЛЖ, такие как ММЛЖ и ИММЛЖ. Значение этих параметров у пациентов с АГ независимо от функционального состояния эндотелия оказались достоверно выше, чем в

контроле. При этом следует отметить, что значения ИММЛЖ у больных АГ 1 группы достоверно превышали ИММЛЖ у больных 11 группы.

Выявленные различия в структурно-геометрических показателях позволяют предположить, что у больных АГ с нарушенной функцией эндотелия можно с большей частотой ожидать формирование гипертрофических типов перестройки геометрии левых отделов сердца, чем у пациентов с АГ, имеющих сохраненную функцию эндотелия периферических артерий.

Для подтверждения данного суждения на следующем этапе нами проведен анализ частоты развития различных типов ремоделирования в исследуемых группах (табл. 2).

Таблица 2. Типы структурно-геометрической перестройки ЛЖ у пациентов с АГ в зависимости от состояния ЭЗВД.

Типы структурно-геометрической перестройки ЛЖ	Группа I	Группа II
КГ млж	21 (48,8%)	9 (19,1%)*
ЭГ млж	8 (18,6%)	7 (15%)
Всего случаев ремоделирования с формированием гипертрофии ЛЖ	29 (67,4%)	16 (34,1%)*
КР млж	14 (32,6%)	31 (65,9%)*

Примечание: * - достоверность различий при сравнении групп I и II при $p < 0,05$

У пациентов с АГ, имеющих эндотелиальную дисфункцию, ремоделирование с развитием гипертрофии миокарда ЛЖ имело место в 67,4% случаев, при этом в 48,8% наблюдений с формированием концентрического типа и в 18,6% - с эксцентрическим ее вариантом. Напротив среди больных АГ с нормальной функцией эндотелия в 65,9% случаев формировался концентрический тип ремоделирования, тогда как гипертрофические типы структурной перестройки ЛЖ встречались реже: концентрический – в 19,1%, эксцентрический – в 15% случаев. Можно предположить, что имеющиеся различия в частоте формирования гипертрофических типов ремоделирования у больных АГ с эндотелиальной дисфункцией и нормальной функцией эндотелия связаны с тем, что у первых левые камеры сердца испытывают большую хроническую перегрузку давлением из-за добавочного вклада повышенного периферического сопротивления в ремоделирующемся сосуде вследствие нарушения баланса между вазодилатирующими и вазоконстриктивными факторами.

Выводы. Эндотелиальная дисфункция у пациентов с АГ может являться одним из основных факторов, отягощающих процесс ремоделирования левых отделов сердца. У пациентов с АГ и эндотелиальной дисфункцией достоверно чаще регистрируется развитие гипертрофических вариантов ремоделирования миокарда ЛЖ в сравнении с больными АГ с сохраненной функцией эндотелия сосудов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Taddei S., Virdis A. et al. Aging and endothelial function in normotensive subjects and patients with essential hypertension. *Circulation* 1995; 91: 1981-1987.
2. Tyama K., Nagano M. Yo. et al. Impaired endothelial function with essential hypertension assessed by ultrasonography. *Am. Heart J.* 1996; 132: 779-782.
3. Koren M.J., Devereux R. B., Casale P.N. et al. Relation of left ventricular mass and geometry to morbidity and mortality in uncomplicated essential hypertension // *Ann. Intern. Med.* 1991. V. 114. №5. p. 345-352.
4. Грачев А.В., Аляви А.Л., Ниязова Г.У., Мостовщиков С.Б. Масса миокарда левого желудочка, его функциональное состояние и диастолическая функция у больных с артериальной гипертензией при различных эхокардиографических типах геометрии левого желудочка сердца // *Кардиология*, 2000. №3. С. 31-36.
5. Celermajer D.S., Sorensen K.E., Gooch V.M. et al. Non-invasive detection of endothelial dysfunction in children and adults at risk of atherosclerosis // *Lancet*. 1992. V. 340. №8828. P.1111-1115.
6. Ganau A. et al. Patterns of left ventricular hypertrophy and geometric remodeling in essential hypertension // *J.Am. Coll. Cardiol.* 1992. V. 19. №7. P.1550-1558.